

## ABSTRAK

### **DURASI EFEKTIVITAS BIOLARVISIDA *Bacillus thuringiensis israelensis* DENGAN TEMEFOS SEBAGAI PEMBANDING TERHADAP LARVA NYAMUK *Culex* sp.**

Medylin Duallo, 2019

Pembimbing I : Prof. Dr. dr. Susy Tjahjani, M.Kes.

Pembimbing II : dr. Ludovicus Edwinanto, M.Kes.

Nyamuk *Culex* sp. menjadi vektor beberapa penyakit seperti Filariasis, *Japanese Encephalitis* dan *West Nile Virus*. Penyebaran penyakit yang disebabkan oleh nyamuk *Culex* sp. dapat diatasi dengan memutus rantai siklus hidup nyamuk *Culex* sp. Larva dapat dikontrol dengan penggunaan larvisida baik secara biologi maupun kimiawi. Salah satu contoh larvisida biologi adalah *Bacillus thuringiensis israelensis* (*Bti*) dan yang kimiawi adalah temefos. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui batasan waktu maksimal sebagai larvisida pada *Bti* dan temefos terhadap larva nyamuk *Culex* sp. Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik dengan rancangan acak lengkap yang menggunakan hewan coba 1.040 larva nyamuk *Culex* sp. instar III. Penelitian dilakukan terhadap *Bti* dengan dosis 0,02 ml/L, larva dimasukkan kedalam larutan pada hari ke-1, 2, 3 hingga hari ke-8. Pada temefos dengan dosis 1 mg/L, larva dimasukkan kedalam larutan pada hari ke-1, 7, 14, 21, dan 28. Persentase jumlah larva yang mati dihitung setelah pemaparan selama 24 jam. Analisis data menggunakan uji ANAVA satu arah pada taraf kepercayaan 95% kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD* dengan  $\alpha = 0,05$ . Analisis data menunjukkan bahwa terdapat penurunan efektivitas *Bti* mulai hari kedua dan selanjutnya terus menurun serta temefos masih memiliki efektivitas maksimal yaitu 100% hingga hari ke-28. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa terdapat temefos memiliki durasi efektivitas maksimal yang lebih lama dibandingkan *Bti*.

**Kata kunci :** durasi efektivitas, *Bacillus thuringiensis israelensis*, Temefos, *Culex* sp.

## **ABSTRACT**

### ***EFFECTIVENESS DURATION OF *Bacillus thuringiensis israelensis* BIOLARVACIDE WITH TEMEFOS AS COMPARISON TO THE MOSQUITO LARVAE OF *Culex* sp.***

*Medylin Duallo, 2019*

*Advisor I : Prof. Dr. dr. Susy Tjahjani, M.Kes.*

*Advisor II : dr. Ludovicus Edwinanto, M.Kes.*

*Culex sp. mosquito becomes a vector of several disease such as Filariasis, Japanese Encephalitis and West Nile Virus. The spread of disease caused by Culex sp. mosquito can be prevented by breaking the life cycle of the Culex sp. mosquito. Larvae can be controlled by the usage of larvicide both biologically and chemically. One examples of biological larvicide is Bacillus thuringiensis israelensis (Bti) and chemical larvicide is temefos. The purpose of this research was to determine the maximum duration as larvicide of Bti and temefos against the mosquito larvae of Culex sp. This research is an experimental laboratory research with complete random design that used 1.040 mosquito larvae of Culex sp. instar III as experimental animals. The research was performed on Bti with the dose of 0,02 ml/L, the larvae were put into the solution on day 1, 2, 3, until day 8. On temefos with the dose of 1 mg/L, the larvae were put into the solution on day 1, 7, 14, 21 and 28. The percentage of death larva were counted after 24 hours exposure. The data were analyzed using one-way ANAVA at the 95% level of confidence then continued with Tukey HSD test with  $\alpha = 0,05$ . The research results showed that there is a decrease in the effectiveness of Bti from the second day and temefos still has maximum effectiveness (100%) after the 28<sup>th</sup> day. Based on the research results, it can be concluded that temefos have a longer maximum duration of effectiveness than Bti.*

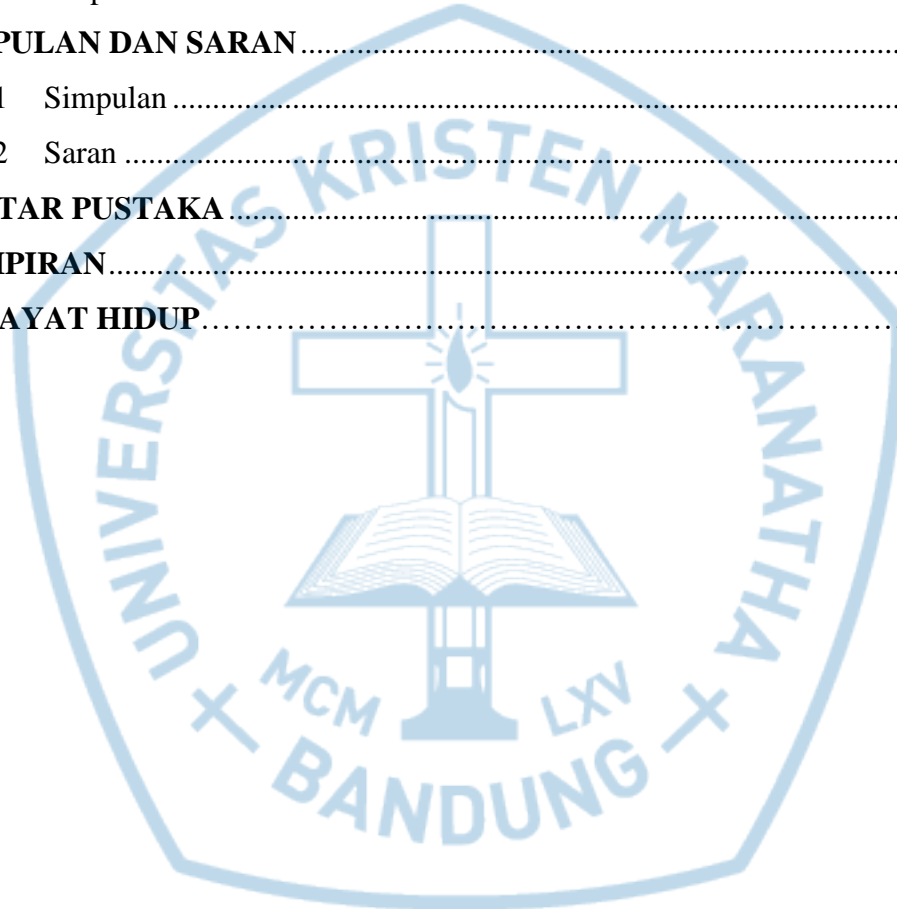
**Keywords :** *effectiveness duration, Bacillus thuringiensis israelensis, Temefos, Culex sp.*

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	4
1.4.1 Manfaat Akademik .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis .....	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran .....	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian .....	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Nyamuk .....	6
2.1.1 Nyamuk secara Umum .....	6
2.1.2 Morfologi Nyamuk .....	6
2.2 <i>Culex</i> sp. ....	8
2.2.1 Siklus Hidup .....	9
2.2.2 Perilaku Nyamuk <i>Culex</i> .....	13
2.2.3 Penyakit dengan Vektor <i>Culex</i> sp. ....	14
2.2.3.1 Filariasis .....	14

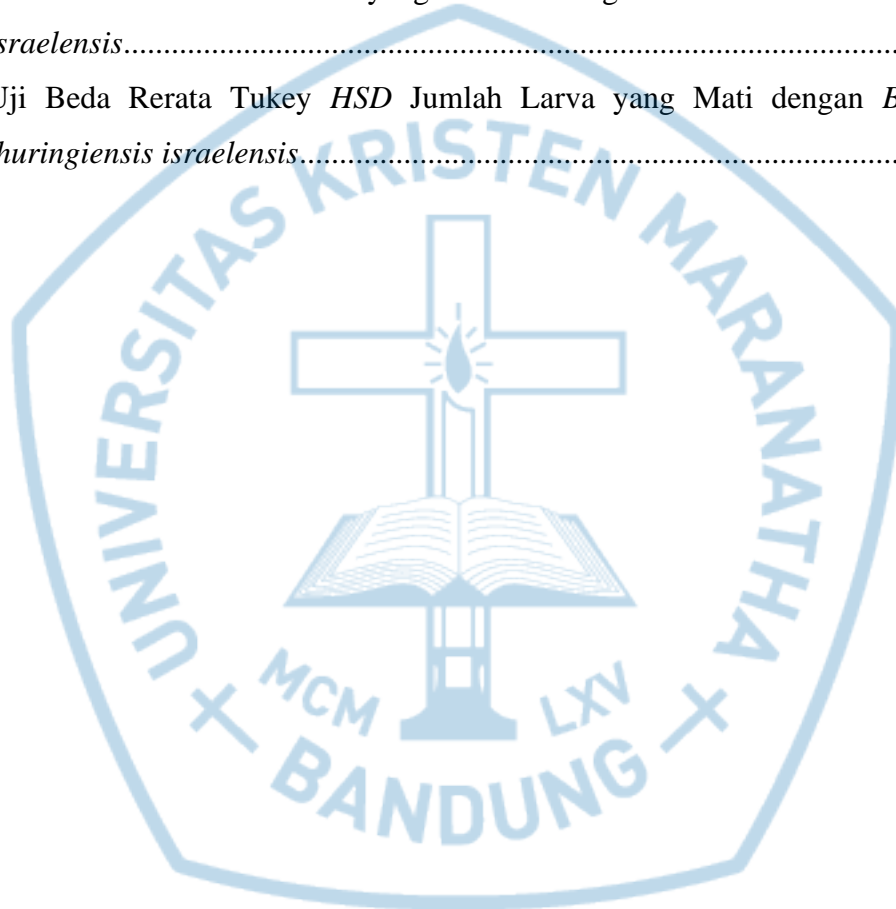
2.2.3.2 West Nile Virus .....	18
2.2.3.3 <i>Japanese Encephalitis</i> .....	19
2.3 <i>Bacillus thuringiensis</i> .....	20
2.3.1 Karakteristik <i>Bacillus thuringiensis</i> .....	21
2.3.2 Sejarah <i>Bacillus thuringiensis</i> .....	22
2.3.3 Cara Kerja <i>Bacillus thuringiensis</i> .....	22
2.3.4 Daur Hidup <i>Bacillus thuringiensis</i> .....	23
2.4 Temefos.....	23
2.5 Pengendalian Vektor.....	24
2.5.1 Pengendalian secara Lingkungan .....	24
2.5.2 Pengendalian secara Biologis .....	25
2.5.3 Pengendalian secara Kimiawi.....	25
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	26
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.1.1 Alat Penelitian .....	26
3.1.2 Bahan Penelitian .....	26
3.2 Subjek Penelitian .....	26
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.3.1 Lokasi Penelitian .....	27
3.3.2 Waktu Penelitian.....	27
3.4 Desain Penelitian .....	27
3.5 Replikasi/ Pengulangan.....	27
3.6 Variabel Penelitian.....	28
3.6.1 Definisi Konsepsional.....	28
3.6.2 Definisi Operasional .....	28
3.7 Metode Penelitian .....	29
3.7.1 Persiapan Hewan Coba.....	29
3.7.2 Prosedur Kerja Penelitian .....	29
3.8 Analisis Data.....	31
3.8.1 Hipotesis Statistik.....	32
3.8.2 Kriteria Uji.....	32

3.9	Etik Penelitian.....	32
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>34</b>
4.1	Hasil .....	34
4.2	Pembahasan.....	36
4.3	Pengujian Hipotesis Penelitian .....	38
4.3.1	Hipotesis 1 .....	38
4.3.2	Hipotesis 2.....	38
<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>40</b>
5.1	Simpulan .....	40
5.2	Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>44</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>		<b>52</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Durasi Efektivitas <i>Bacillus thuringiensis israelensis</i> terhadap Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.....	34
4.2 Durasi Efektivitas Temefos terhadap Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.....	34
4.3 ANAVA Jumlah Larva yang Mati dengan <i>Bacillus thuringiensis israelensis</i> .....	35
4.4 Uji Beda Rerata Tukey <i>HSD</i> Jumlah Larva yang Mati dengan <i>Bacillus thuringiensis israelensis</i> .....	36



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Morfologi Nyamuk .....	8
2.2 Nyamuk <i>Culex</i> sp. ....	9
2.3 Siklus Hidup Nyamuk .....	10
2.4 Telur <i>Culex</i> sp. ....	10
2.5 Telur <i>Culex</i> sp. ....	11
2.6 Larva <i>Culex</i> sp. ....	12
2.7 Pupa <i>Culex</i> sp. ....	12
2.8 Nyamuk Dewasa <i>Culex</i> sp. ....	13
2.9 Siklus Penularan Penyakit Filariasis .....	15
2.10 Mikrofilaria <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	16
2.11 Cacing Dewasa Jantan dan Betina <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	16
2.12 Mikrofilaria <i>Brugia malayi</i> .....	17
2.13 Mikrofilaria <i>Brugia timori</i> .....	18
2.14 Virus West Nile .....	19
2.15 Virus <i>Japanese encephalitis</i> .....	20
2.16 Bakteri <i>Bacillus thuringiensis</i> .....	20
2.17 Struktur Kimia Temefos .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Uji Statistik <i>Bacillus thuringiensis israelensis</i> .....	44
2 Foto Penelitian .....	47
3 Form Etik .....	50
4 Perhitungan Dosis .....	51

